

Higiene y patología

El «*Escherichia coli*» como agente de la enteritis del conejo

L. Okerman

(*Rec. Med. Vet.* 158: 300-307, 1982)

La mortalidad de los gazapos en el nido puede llegar a ser un problema muy grave, causando serias pérdidas económicas. El *Escherichia coli* es considerado frecuentemente como el principal responsable de causar o complicar la enteritis de los conejos destetados, si bien sólo raramente ha sido posible reproducir la enfermedad suministrando oralmente una suspensión del germen en cuestión.

Hoffman ha reproducido la disentería suministrando ooquistes de los coccidios intestinales simultáneamente con el *E. coli* —serotipo O₈₅—. La prueba más convincente del poder patógeno del *E. coli* en el conejo consiste en la aplicación con RDEC-1, que no produce toxinas de ningún género pero que ataca a la mucosa intestinal provocando diarreas mediante un mecanismo todavía desconocido.

Este trabajo describe una diarrea en los gazapos de una explotación industrial que fue capaz de reproducirse perfectamente en un grupo de animales SPF (con ausencia de gérmenes patógenos específicos).

Descripción de la enfermedad

A lo largo del año 1981 hemos tenido ocasión de apreciar en una granja de 150 madres un tipo de enteritis con diarrea amarilla en los gazapos de edades comprendidas entre la primera y segunda semana de vida. Dicha diarrea había causado pérdidas muy notables al iniciarse el año 1978 en que sobre 932 gazapos nacidos a lo largo del mes de enero sólo unos 600 llegaron al

destete (el 64,4 por ciento), en 1977 las pérdidas porcentuales fueron del 81,52 por ciento. Durante el año 1980 y 1981 se presentaron casos aislados de mortalidad, pero sin que revistiese unas particulares características de gravedad, hasta llegar a principios del verano de 1981.

En el mes de julio se introdujeron en el conejar 64 conejas jóvenes reproductoras y de 64 camadas 10 presentaron la diarrea amarilla —el 15,6 por ciento— al mismo tiempo que se repetía en otras madres de edad más avanzada —el 7,9 por ciento—. Por lo general todos los gazapos de las camadas afectadas murieron. Durante esta fase fueron destetados el 71 por ciento de los gazapos nacidos, en tanto que el porcentaje de los meses precedentes del año 1981 habían sido del 83 por ciento.

Durante el mes de agosto parieron 91 hembras, de las cuales 62 eran primíparas y en este grupo surgieron 3 casos de la diarrea amarilla, todos los cuales correspondieron a primíparas. Durante los últimos cuatro meses del año 1981 la enfermedad volvió a perder importancia, al aparecer sólo en dos de 299 camadas.

El cunicultor comprobó que la diarrea amarilla se presentaba sólo una vez en una madre.

Exámenes efectuados

Las autopsias y exámenes del laboratorio de los gazapos, se verificaron sobre animales muertos pero en buen estado de conservación y las edades de los mismos no supe-

rabán nunca los 15 días. Los exámenes histológicos se efectuaron en los intestinos de gazapos sacrificados antes de la toma de muestras.

Se controló el yeyuno por inmuno-fluorescencia para comprobar la posible presencia de rotavirus, midiéndose las vellosidades mediante el microscopio estereoscópico.

Los exámenes bacterianos se efectuaron a nivel del intestino delgado, aislándose las variedades microbianas mediante sistemas convencionales que fueron liofilizadas.

Los animales usados para la infección experimental procedían de una colonia SPF —idemnes frente a la *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica*, coccidios y estaban exentos de anticuerpos anti-Rotavirus. Una camada de 5 gazapos fue infectada experimentalmente por vía oral al siguiente día del nacimiento con 0,1 ml. de una suspensión del *E. coli* E₂₃₂ procedentes de individuos que habían muerto de diarrea en la misma granja, dos gazapos fueron infectados con 0,2 ml. a la edad de una semana y dos grupos respectivamente de 8 y 6 gazapos de dos meses de edad fueron inoculados con 0,5 ml. de la suspensión de E₂₃₂.

Ocho conejos control fueron infectados al mismo tiempo que estos dos últimos grupos con una variedad apatógena —procedentes de una afección urinaria de perros.

Las suspensiones de *E. coli* se prepararon en tubos con 5 ml. de caldo y tras 6 horas de incubación a 37° C. y su concentración aproximada era de 10⁸ bacterias por ml.

Los animales infectados experimentalmente con la cepa E₂₃₂, se mantuvieron en observación durante 3 semanas, verificándose el control de la diarrea y de la mortalidad. La colonización de los intestinos en el lote de 8 conejos de 2 meses fue valorada mediante la siembra de una muestra rectal en medio de McConkey.

El número de colonias de *Escherichia coli* obtenido, fue estimado según un esquema simplificado: sin crecimiento, de 1 a 10 colonias, de 11 a 50 colonias, más de 50 colonias y crecimiento confluyente. Se operó de la misma forma en los tratados y en los controles.

Los otros 6 conejos de 2 meses de edad infectados con E₂₃₂ fueron sacrificados mediante eutanasia al tercer, cuarto, quinto,

sexto, séptimo y doceavo días después de la infección experimental. El número de *E. coli* por gramo de contenido cecal fue determinado por inoculación y dilución decimal en medio McConkey. En estos mismos conejos se efectuaron exámenes histológicos de la zona del duodeno, íleon, ciego, colon y apéndice. Se examinaron los aislamientos del *E. coli*₂₃₂ comparándose con otras variantes aislada de un gazapo recién nacido infectado con E₂₄₃, estudiándose la producción de endotoxinas termolabiles, adherencia de las vellosidades intestinales, capacidad de invasión de los gérmenes y presencia de antígenos K₈₈, K₉₉ y A₂₅.

Resultados

1) La autopsia de los gazapos procedentes del conejar:

Los gazapos afectados de diarrea amarilla, no evidenciaron macroscópicamente ninguna inflamación intestinal; el estómago estaba lleno de leche coagulada. El contenido intestinal era de color amarillento y de consistencia líquida. Las vellosidades del yeyuno eran menos largas que las de los conejos control de la misma edad.

El test de inmunofluorescencia dio resultado positivo frente a los rotavirus.

El *Escherichia coli* fue aislado de forma notable en el intestino delgado —duodeno y yeyuno— en 10 de los gazapos examinados. Uno de los *E. coli* aislado —el E₂₃₂— fue usado en todas las infecciones experimentales.

2) Infección experimental de los gazapos recién nacidos:

A las 24 horas después de la infección experimental con E₂₃₂ a cinco gazapos predispuestos, todos resultaron enfermos, produciendo excrementos acuosos y apareciendo con el abdomen y las patas húmedas y sucias. A las 48 horas de la infección murieron 3 gazapos en tanto que los otros dos estaban hipotérmicos y moribundos, siendo muertos por eutanasia.

El examen microbiológico permitió aislar el *Escherichia coli* en todas las porciones del intestino y en la sangre del corazón.

Los exámenes histológicos efectuados en uno de los dos animales supervivientes mos-

PARA UNA MAYOR
RENTABILIDAD
UNA MEJOR
ALIMENTACION



Piensos Hens, S. A.

Avda. Infanta Carlota, 123-127

Barcelona - 15



SI HA DE EQUIPAR UNA GRANJA CUNICOLA

LE INTERESA SABER QUE:

EXTRONA

ES ALGO MAS QUE UNAS JAULAS

EXTRONA

Cuando le ofrecen un fabricado le interesa saber que fue fundada en el año 1.929 y ha estado dedicada siempre a cunicultura.

Posee en la actualidad 10.000 m² destinados a fabricación de jaulas y accesorios, con moderna maquinaria única en España por su rendimiento y precisión



Vista parcial de una de las factorías de producción

Tiene un departamento propio destinado a la investigación, donde se crean los nuevos avances de la cunicultura nacional.

POR ESO LE OFRECE:

- EXPERIENCIA:** Más de medio siglo equipando granjas cunícolas.
- VARIEDAD:** Extensa gama de modelos de jaulas y accesorios para cunicultura casera e industrial.
- DISEÑO:** Para que sus conejos rindan más con mínimo esfuerzo del cunicultor.
- CALIDAD:** Las jaulas y accesorios **EXTRONA** duran mucho más porque son construidas con materiales de primera calidad.
- GARANTIA:** Todos los modelos de fabricados son probados en la granja experimental que posee la empresa, un mínimo de dos años antes de salir al mercado.
- SERVICIO:** Con 680 distribuidores en toda España y un departamento de servicio técnico al cunicultor donde se confeccionan planos, reparto de jaulas en nave, estudios de ventilación, facturas proforma para créditos, etc.
- ASESORAMIENTO:** Encargándose gratuitamente de la formación de sus clientes como cunicultores en su propia escuela, donde imparten clases los profesores más reconocidos nacionales y extranjeros.
- ECONOMIA:** Porque construimos las jaulas y accesorios con las mejores técnicas y así ofrecer más calidad a un mejor precio.

Muchas son las razones que certifican que cuando usted compra un material adquiere el mejor equipo a un precio justo.

EXTRONA



Edificio propiedad de EXTRONA destinado a Escuela de Cunicultura para la formación gratuita de sus clientes.

ANTES DE COMPRAR UNA GRANJA CUNICOLA, PREGUNTE POR CURIOSIDAD Y COMPRARA POR CALIDAD, SERIEDAD Y PRECIO EN

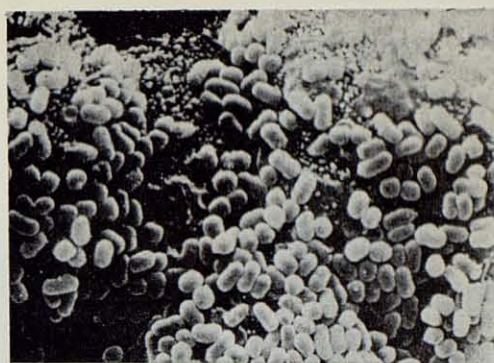
EXTRONA

tró que las lesiones más graves surgían en la última parte del intestino delgado y en todo el grueso. Por otra parte, se apreció la presencia de numerosos cocabacilos adheridos a las micro-vellosidades. Se observó una descamación de los enterocitos especialmente a nivel del colon, apareciendo numerosas vacuolas en los enterocitos de las vellosidades.

3) Infección experimental de los gazapos de una semana de edad: Los gazapos infectados a los 8 días de vida desarrollaron la diarrea al segundo día de la infección experimental —diarrea amarilla que ensuciaba visiblemente el abdomen de los pequeños así como sus extremidades posteriores—. En la necropsia se puso de manifiesto cómo los gazapos procedentes del conejar, tenían el estómago lleno de leche coagulada y los intestinos no manifestaban señales de inflamación.

El examen histológico —microscopio— del intestino de uno de los gazapos resultó infectado de colibacilos a lo largo de toda su longitud de una forma similar a la que se da en los gazapos neonatos.

4) Infección experimental en conejos de dos meses de edad. Los síntomas provocados por el E_{232} fueron modestos, dada la lentitud con que se colonizaba el intestino, mientras que los gazapos mostraron una ligera diarrea y de forma pasajera. Los seis conejos de prueba fueron sacrificados en distintos momentos de la prueba, con obje-



Adherencia del *E. coli* a las vellosidades intestinales.

to de controlar la colonización intestinal mediante el examen microscópico, no mostrando ningún otro síntoma. El número de colibacilos por gramo de contenido cecal resultó ser de 10_5 a 10_{10} .

Los colibacilos presentes en otros conejos sanos de la misma edad no superaron a 10_3 , siendo las lesiones mucho menos pronunciadas y mucho menos intensas que en los gazapos más jóvenes.

5) Características de las cepas E_{232} y E_{243} . Las características detectadas resultaron idénticas para ambas cepas, ambas carecen de enterotoxinas, (termolábiles o termoestables), no perteneciendo a ninguno de los grupos serológicos O_1 al O_{157} que tienen la propiedad de adherirse a las vellosidades intestinales., si bien carecen de los antígenos de adhesividad de las cepas K_{88} , K_{99} o A_{25} .

AGENTES DE ESTA REVISTA

Tarragona: José M.^a Pallejá Figuerola — Vilá, 3, 2.^o
Tel. 30 51 07. — Reus.

Valencia: Miguel P. Sanchis Bruno — Apartado 580.

EXTRANJERO

Argentina: Librería Agropecuaria, S.R.L. — c/Pasteur, 743.
Buenos Aires.

Colombia: Representaciones Avícolas — Carrera, 13, núm. 68-66.
Apartado Aéreo 20087. Bogotá.

Guatemala: Luis A.E. Sosa — Apartado Postal 802. Guatemala.

Panamá: Hacienda Fidanque, S.A. — Apartado 7252. Panamá.

Portugal: Joaquín Soares — Livraria Ofir — Rua de San Ildefonso, 201
Porto.

Uruguay: Juan Angel Perl — Alzalbar 1328. Montevideo.